

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

09/646110  
 3761  
 4  
 5000  
 3772  
 3727  
**PRV**

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
 Patentavdelningen

**Intyg  
 Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

- (71) Sökande Svenska Industriborstar i Västerås AB, Västerås SE  
 Applicant (s)
- (21) Patentansökningsnummer 9900789-0  
 Patent application number
- (86) Ingivningsdatum 1999-03-04  
 Date of filing

Stockholm, 2000-05-30

För Patent- och registreringsverket  
 For the Patent- and Registration Office

*A. Södervall*  
 Anita Södervall

Avgift  
 Fee

**PRIORITY  
 DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
 COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

RECEIVED  
 FEB-9 2001  
 TC 3700 MAIL ROOM

FÖRFARANDE VID MONTERING AV EN TRUMMA SAMT EN TRUMMA SOM INGÅR SOM DEL I EN AXEL.

#### UPPFINNINGENS TEKNISKA STÅNDPUNKT

Uppfinningen avser ett förfarande enligt ingressen till patentkrav 1 samt en trumma enligt ingressen till patentkrav 6.

#### TEKNIKENS STÅNDPUNKT

Det är välkänt att axlar till borstvalser, framförallt borstvalsar som nyttjas till sopblåsmaskiner är komplicerade att tillverka. Dessa borstvalsar har i allmänhet en längd inom intervallet 1,5 till 4 meter och diameter inom intervallet 700 till 1800 mm. Därtill roterar borstarna med ett varvtal inom intervallet 400 till 1000 r/m.

Det traditionella sättet att tillverka en borstvalsaxel är att på ett stål rör eller stålstång fästa axiella hållare vid rörets periferi. I dessa hållare monteras sedan olika utföranden på borstkassetter. Dessa axiella hållare är i allmänhet av strängsprutad aluminium. Ytterligare komponenter som ingår är olika former av kilförband och distanser svetsas ihop med känd precision. Vid stålroret borrar och gängas ett stort antal hål för fästbult. Denna uppsjö av komponenter medför stora lagringskostnader för material liksom dyra bara bearbetningskostnader.

Alternativ som finns på marknaden är en hel strängsprutad aluminiumprofil, det problem som finns är att matrisen som nyttjas har begränsningar i storlek vissa maximala diametrar kan tillverkas. Ytterligare så blir dessa strängsprutade aluminiumprofiler mycket tunga grova godstjocklekar, några reduktioner av godstjocklek genom att lägga in håligheter är ej möjlig. En stor nackdel vid strängsprutning av aluminiumprofil är den bananform som profilen får på kylbädden. En profil på 4 meters längd kan ha en krokighet på 4 mm eller mer. Denna krokighet medför ett merarbete vid den dynamiska balanseringen.

## REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGSTANKEN

Ändamålet med uppfinningen är att lösa ovannämnda problem och att förbättra en axel så att axeln blir enklare att tillverka därtill till lägre kostnad samt att den blir lättare något som bidrar till att öka stabiliteten vid lagerhusen för axeln. Uppfinningen utgör lösningen på dessa problem. Problemlösningen framgår av den kännetecknande delen av patentkraven 1 och 6.

Förfarande vid ihopmontering av en trumma, enligt uppfinningstanken, är att trumma som ingår såsom del i en axel samt att axel utgör en del av en borstvals. Det som kännetecknar monteringen är att en axel består av en trumma med två axeltappar.

Trummas har ett cirkelformat tvärsnitt. Vid trummans periferi finns anordnade ett flertal axiella, företrädesvis U- formade spår. En normal axel har 16 stycken spår, men antalet spår kan uppgå till såväl flera som färre.

Trumman tillverkas företrädesvis av fyra stycken segment av strängsprutade aluminiumprofiler.

Antalet segment begränsas på intet sätt till dessa fyra segment utan kan i antal vara från två eller flera, ex 2, 4 6 8 stycken. Företrädesvis nyttjas jämt antal profiler, för att på enklast sätt uppnå dynamisk balans, vid rotation.

Segmenten uppvisar en yttre bågform. Exempelvis fyra stycken segment monteras ihop till en trumma. Varje segment har ett första kantparti med en första klack och ett andra kantparti med en andra klack.

Vid ihopmontering av fyra segment, profiler till en trumma sker det på följande sätt.

Där det i ett första steg sker genom att varje segment anordnas så att den första klack och/eller en andra klacks kantparti är i anliggning mot ett närliggande segments andra respektive första anliggningsyta.

Detta förfarande medför att trumman alltid erhåller samma diameter. Om en spalt förekommer mellan de olika segmentet finns risk för obalans.

En variant på segmentens form är att från normalutförandet:

"Mellan två närliggande segment är ett första segments andra klacks undersida i anliggning mot ett andra segments första klacks första översida."

Detta förfarande görs när segmentens båda klackar sitter på olika höjd.

Ett alternativt utförande är att två olika form på segment nyttjas och där vartannat segment har lika form, dvs klackarna sitter på vartannat segment på lika höjd från den inre bågen.

5 Ytterligare en faktor är att varje profil är vid strängsprutningen krum genom att dela upp trumman i segment så kommer segmentets krumhet att kompenseras och trumman bli rak. Vid en och samma strängsprutningstillfälle kommer varje stång att kylas av på likartat sätt och få var och en likartade defekter.

10 Där ett andra steg medför att genomgående hål borrar och gängas, i radiell riktning, genom den första och andra klack i varje segment. Längs segmenten i varje klack borrar två eller flera hål på lika eller olika avstånd från varandra. Det tredje steget medför att ett fästelement, bult - skruv och mutter, bringas genom varje hål.

15 Vid montering av trumman till axel, så monteras vid trummans ändpartier en cirkelformad skiva med en koncentriskt anordnad axeltäpp.

Kongruens föreligger mellan varje eller vartannat segment som ingår i en trumma. Fördel med att endast nyttja en form på segment är kostnadsbesparande.

De segment som ingår i en trumma uppvisar följande kännetecken:

20 segmenten utgörs av strängsprutade aluminiumprofiler;  
ett segment uppvisar en yttre bågform;  
varje aluminiumprofil uppvisar vid ovansidan två eller flera företrädesvis fyra stycken radiellt utskjutande balkar;  
mellan två närliggande balkar uppvisas ett U format spår;  
varje segment uppvisar en första klack och en andra klack;

25 I ett utförande uppvisar ett segment att den första klackens ovansida och den andra klackens undersida exponerar företrädesvis en bågform med en gemensam radie där radien är anordnad vid en gemensam centrumpunkt.

# BESKRIVNING TILL FIGURBLAD

En utförandeform av uppfinningen visas schematiskt i bifogade ritningar där:

FIGUR 1 uppvisar en axel med trumma och två axeltappar;

FIGUR 2 uppvisar ett utförande på borstkassett;  
FIGUR 3 uppvisar ett ändparti av en trumma, därtill visas ett antal  
borstkassetter inskjutna i spår;  
FIGUR 4A och 4B uppvisar ett segment;  
FIGUR 5 visar ett snitt ur figur 3 hål med bult;  
FIGUR 6 visar en vy A - A ur figur 1 ett ändparti av en axel.

I figur 1 förevisas en axel 1, sedd framifrån, som är uppbyggd av en trumma 2 och två stycken axeltappar 3, 4.

I figur 2 uppvisar ett ändparti vid trumma 2, trumman 2 innefattar i detta exempel fyra segment 7.1, 7.2, 7.3, 7.4. Trumman 2 är ihopmonterad av de fyra segmenten 7.1, 7.2, 7.3, 7.4

Segmenten 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 är tillverkade av en strängsprutad aluminiumprofil.

Varje segment 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 uppvisar vid sin ovansida 8 stycken radiellt utskjutande balkar 9.1, 9.2, 9.3, 9.4.

Varje segmenten 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 är, för att minska tillverkningskostnaden, kongruenta med varandra.

I en, av segment 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, ihopmonterad trumma 2 uppvisas sexton stycken U-formade spår 10.1.....10.16 så anordnade att mellan två närliggande balkar 9.1, 9.2 uppvisas ett U-format spår 10.2, på samma sätt är spåren 10.1,...10.16 anordnade mellan de övriga närliggande balkarna 9.1,...9.4. De U-formade spåren 10.1...10.16 har sin öppning 11 i riktning från trummans 2 centrum 12.

I de U-formade spåren 10.8...10.11 visas monterade rader av borstkassetter 13.

I figur 3 förevisar ett utförande av en borstkassett 13 som innefattar: hållare 14; borsttråd 15; duska 16.

Figur 4A och 4B, visar ett enskilt segment 7.1, den strängsprutade aluminiumprofilen 7.1 sedd från dess ändparti.

Vid strängsprutning av en profil 7, genom en matris, kommer alla hål i matrisen ge profilen 7.1 en långsträckt form. Hålbilden i en matris överensstämmer med profilens tvärsnitt.

För att minska kostnaden, vid tillverkning, liksom vikten samt öka profilens 7.1 styvhet uppvisar profilen 7.1 ett antal hålrum 20.1..20.6. Därtill kommer i detta exempel två stycken runda hål 21.1, 21.2 som är avsedda användas vid montering av axeltappar 3, 4 till trummans 2 ändparti 22 fig. 1.

5 Varje balk 9.1..9.4 uppvisar ett första 25.1 och ett andra sidoparti 25.2 med varsin längsgående spår 26.1, 26.2, varje spår 26.1, 26.2 vid varje balk 9.1..9.4, uppvisar samma avstånd till centrumpunkten 12. Spår 26.1, 26.2 har sin öppning mot de U-formade spåret 10.1...10.16.

10 Balkarnas 9.1, 9.2, när segmenten 7.1..7.4 är monterade som en trumma 2, utåtvända yta 27.1, ....27.16 tangerar en omskrivna cirkel 28.

Varje segment 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 uppvisar en yttre bågform 28A.

15 Ett segment 7.1 uppvisar, i detta exempel, att den inåtvända ytan 29 även den en bågform. Såväl den yttre bågen 28 som den inre bågen 29 har samma centrumpunkt 12. Vid utsidan av profilen 7.1, den första balken 9.1, uppvisas en första klack 35 liksom det är anordnat en andra klack 36 vid den fjärde balkens 9.4 utsida.

Den första klackens 35 översida 37 liksom den andra klackens 36 undersida 38 uppvisar företrädesvis en bågform med en gemensamma radien 39. Radien 39 har sitt centrum i punkten 12.

20 Bredden "b1 - b2" på den första klacken 35 är företrädesvis lika stor som bredden "b3 - b4" vid den andra klacken 36.

Vid den första klackens 35 översida 37 benämnes det företrädesvis radiellt uppåtriktade partiet, utsidan, en första anläggningsyta 40.

25 Vid den andra klackens 36 undersida 38 benämnes det företrädesvis radiellt nedåtriktade partiet, utsida, en andra anläggningsyta 41.

Den första klacken 35 uppvisar ett första kantparti 42, detta kantparti 42 sträcker sig från klackens 35 undersida 29 till dess översida 37.

Den andra klacken 36 uppvisar ett andra kantparti 43, detta kantparti 43 sträcker sig från klackens 36 undersida 38 till klackens 36 översida 44.



Montering av trumma 2 tillgår på följande sätt:

a/ fyra stycken profiler 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, figur 4A, anordnas vid varandra enligt figur 2 på så sätt att en profils 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, första klacks 35 översida 37 är i anliggning mot en andra klacks 36 undersida 38;

b/ varje profils 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, första klack 35 och dess första kantparti 42 bringas till anliggning mot näraliggande profils 7.1,...7.4 andra anliggningsyta 41;

c/ varje profils 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, andra klack 36 och dess andra kantparti 43 bringas till anliggning mot näraliggande profils första anliggningsyta 40;

d/ alternativ till b/ och c/ är att endera ett första kantparti 42 är i anliggning mot en andra anliggningsytan 41 eller att ett andra kantparti 43 är i anliggning mot en första anliggningsyta 40;

e/ i radiell riktning borrar och gängas hål 45, 46, figur 4A, 4B, genom varje första 35 och andra klacken 36;

f/ ett flertal hål 45, 46 borrar på lika eller olika avstånd från varandra;

g/ genom varje hål 45, 46 anordnas ett fästelement 47 fig. 5, bult, på sådant sätt att mellan klackarna 35, 36 vid anliggningsytan 37, 38 erhålles ett friktionsförband.

I figur 6 visas en VY A-A från figur 1 som visar en axeltapp 3 med en skiva 50 axeltappen 3, 4 är koncentriskt anordnad vid. Vid skivans 50 periferi 51 är anordnad hål 52.1,...52.8 för bult 53, avståndet mellan hålen 52.1...52.8 överensstämmer med avstånden för hålen 21.1...21.8 vid trummans 2 ändparti 22.

Två axeltappar 3,4 med varsin skiva 50 tillsammans med trumma 2 utgör en axel 1 till en borstvals.

Montering av skiva 50 med axeltapp 3, 4 till trumma 2 tillgår på följande sätt;

a/ vid trummans 2 ändparti 22 anordnas axeltapp 3, 4 med skiva 50;

b/ axeltapp 3,4 med skiva 50, är koncentriskt anordnad vid trummans 2 ändparti 22.

c/ genom hål 52.1,...52.8 i skiva 50 skruvas bult 53 därigenom och in i de hål 21.1...21.8 som finns vid en trummas 2 ändparti 22.

Uppfinningen begränsas ej till det beskrivna exemplet, utan uppfinningen kan nyttjas i alla trummor som nyttjas som del i axel och där segment är av strängsprutade profiler. Där segmentet uppvisar två stycken klackar, klackar som sammanbinds med fästelement. Uppfinningen är ej begränsad till ett visst antal segment utan till alla segment som uppgår till två eller flera.

## PATENTKRAV

1. Förfarande vid ihopmontering av en trumma (2), trumma (2) som ingår såsom del i en axel (1), där axel utgör en del av en borstvals, kännetecknad av, att:

a/ en axel (1) består av en trumma (2) som är anordnad mellan två axeltappar

(3,4);

en trummas (2) ändparti (22) uppvisar ett cirkelformat tvärsnitt, som vid dess ovansida (8) uppvisa ett flertal axiella, företrädesvis U- formade spår

(10.1...10.16);

trumman (2) i sig själv utgöres av två eller flera företrädesvis fyra stycken, lika

långa, långsträckta segment (7.1...7.4) av strängsprutade profiler (7.1...7.4);

segment (7.1...7.4) som uppvisar en yttre bågförm (28A);

segmenten (7.1...7.4) är anordnade bredvid;

varje segment (7.1...7.4) uppvisar, i tvärsnitt, ett första kantparti (42) med en

första klack (35) och ett andra kantparti (43) med en andra klack (36);

b/ vid ihopmontering av fyra segment (7.1...7.4), - till en trumma -, sker det på följande sätt;

Steg 1

varje segment (7.1,...7.4) bringas till anliggning på så sätt att en första klack (35)

och/eller en andra klacks (36) kantparti (42, resp 43) är i anliggning mot ett när-

liggande segments (7.1,...7.4) andra (41) respektive första (40) anliggningsyta;

Steg 2

genomgående hål (45, 46) borrar och gängas, i radiell riktning, genom den

första (35) och andra klack (36) i varje segment (7.1,...7.4);

vid varje klack borrar två (45,46) eller flera hål (45,46) på lika eller olika avstånd från varandra;

Steg 3

ett fästelement (47) anordnas vid varje hål(45, 46).

2. Förfarande enligt krav 1, kännetecknad av, att:

antalet segment (7.1....7.4) i en trumma (2) är företrädesvis ett jämt antal exempelvis 2, 4, 6, 8 stycken.

## 3. Förfarande enligt krav 1, kännetecknad av, att:

vid trummans (2) vardera ändparti (22) anordnas en skiva (50) med en axeltapp (3,4);

axeltappen (3, 5) med skiva (50) är koncentriskt anordnad i förhållande till

5 trummans (2) ändparti (22);

## 4. Förfarande enligt krav 1, kännetecknad av, att mellan två närliggande segment

(7.1, 7.2) är ett första segments (7.1) andra klacks (36) undersida (38) i anligg-

ning mot ett andra segments (7.2) första klacks (35) första översida (37).

## 5. Förfarande enligt krav 1, kännetecknad av, att kongruens föreligger mellan varje

10 segment (7.1, ..., 7.4) som ingår i en trumma (2);

## 6. Trumma, vid en borstvals, som ingår såsom del i en axel (1), där axel (1) utgör del

av en borstvals, kännetecknad av, att

trumman (2) uppvisar två eller flera vid varandra anordnade segment

(7.1, ..., 7.4);

15 segmenten (7.1, ..., 7.4) utgörs av strängsprutade aluminiumprofiler

(7.1, ..., 7.4);

ett segment (7.1, ..., 7.4) uppvisar en yttre bågform (28A);

varje aluminiumprofil (7.1, ..., 7.4) uppvisar vid översidan (8) två eller flera före-

trädesvis fyra stycken radiellt utskjutande balkar (9.1, ..., 9.4);

20 mellan två närliggande balkar (9.1, 9.2) uppvisas ett U format spår (10.2);

varje segment (7.1, ..., 7.4) uppvisar en första klack (35) och en andra klack (36);

## 7. Trumma enligt krav 4, kännetecknad av, att den första klackens (35) översida

(37) och den andra klackens (36) undersida (38) uppvisar företrädesvis en

25 bågform med en gemensam radie (39) där radien (39) är anordnad vid ge-

mensam centrumpunkt (12);

## SAMMANDRAG

FÖRFARANDE VID MONTERING AV EN TRUMMA SAMT EN TRUMMA SOM INGÅR  
SOM DEL I EN AXEL

Förfarande vid ihopmontering av en trumma (2), trumma (2) som ingår såsom  
5 del i en axel (1), där axel utgör en del av en borstvals:

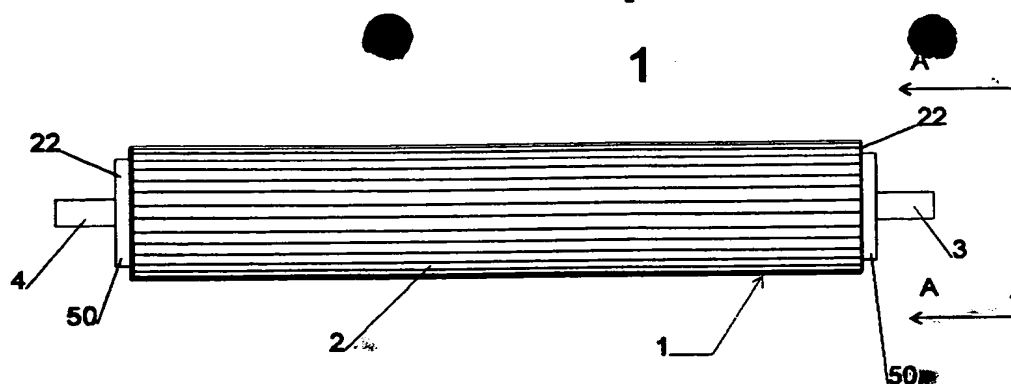
a/ en axel (1) består av en trumma (2) som är anordnad mellan två axeltappar  
(3,4);

en trummas (2) ändparti (22) uppvisar ett cirkelformat tvärsnitt, som vid dess  
10 ovansida (8) uppvisa ett flertal axiella, företrädesvis U- formade spår  
(10.1...10.16);

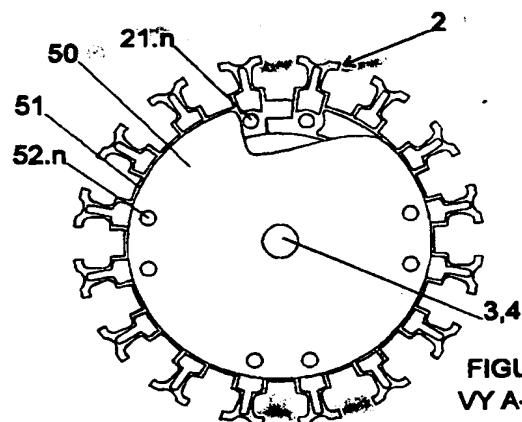
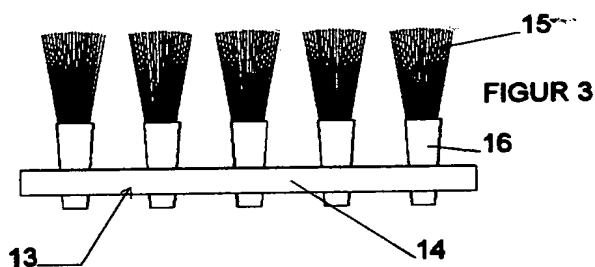
trumman (2) i sig själv utgörs av två eller flera företrädesvis fyra stycken, lika  
långa, långsträckta segment (7.1...7.4) av strängsprutade profiler  
(7.1...7.4); segment (7.1...7.4) som uppvisar en yttre bågform (28A);

segmenten (7.1...7.4) är anordnade bredvid;

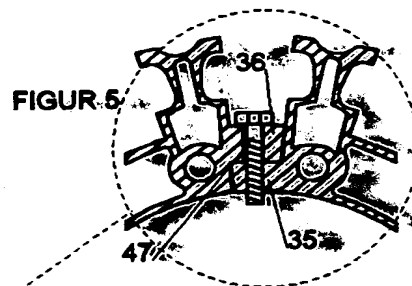
15 varje segment (7.1...7.4) uppvisar, i tvärsnitt, ett första kantparti (42) med en  
första klack (35) och ett andra kantparti (43) med en andra klack (36).



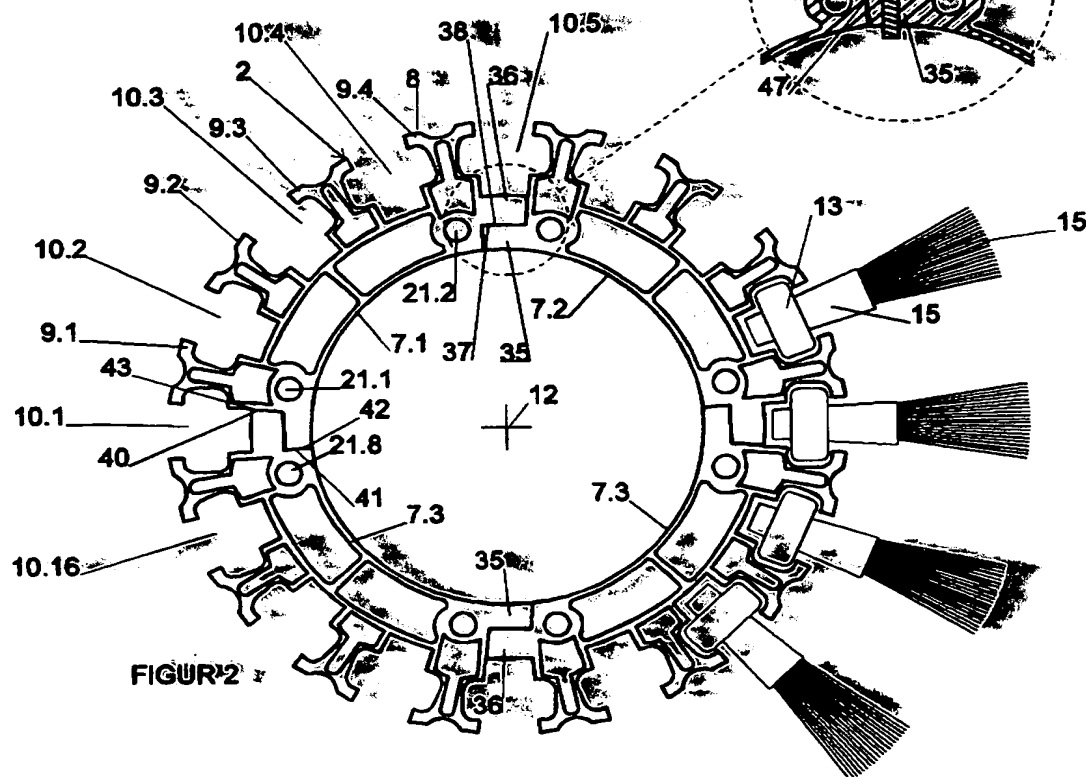
FIGUR 1

FIGUR 6  
VY A-A

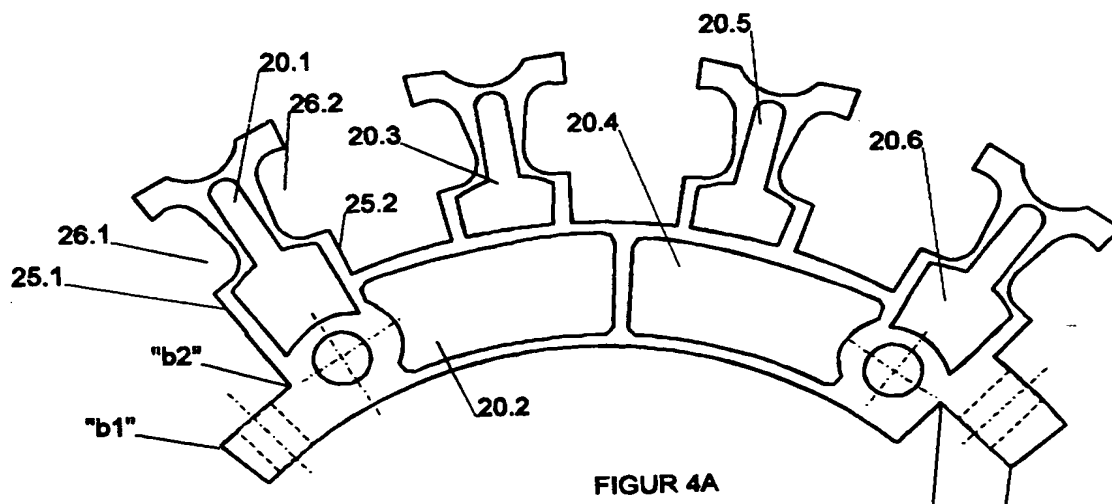
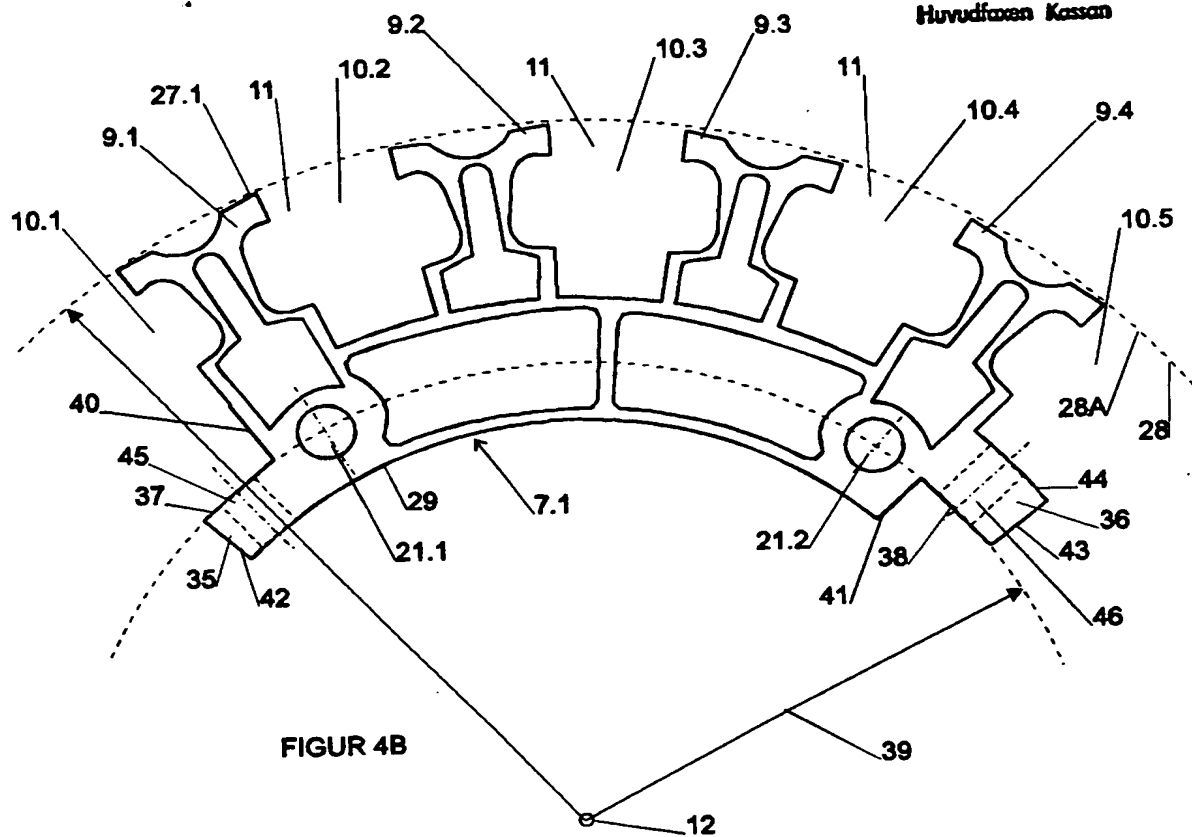
FIGUR 3



FIGUR 5



FIGUR 2



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**